

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 08-155233

(43) Date of publication of application : 18.06.1996

---

(51) Int.CI. B01D 39/16  
// B01D 46/24

---

(21) Application number : 06-306632 (71) Applicant : NITTETSU MINING CO LTD

(22) Date of filing : 09.12.1994 (72) Inventor : TANIGUCHI KIYOMINE  
OTAKA HITOSHI

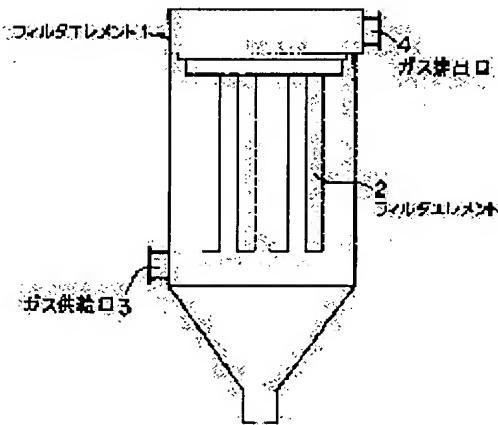
---

## (54) FILTER ELEMENT AND ITS PREPARATION

### (57) Abstract:

PURPOSE: To obtain a filter element which does not generate toxic gas even when it is burnt for discarding after use by filling and sticking an ultrahigh MW polyethylene fine powder with specified properties in gap holes on the surface of the filter element parent body.

CONSTITUTION: The parent body of a filter element 1 is an open-cell type molded body prep'd. by molding a synthetic resin powder, a non-woven fabric or a felt by heating. Then, an ultrahigh MW polyolefin fine powder with an average MW of 1-5 millions, a bulk specific gravity of 0.30-0.50, pref. a mean particle diameter of 3-50 $\mu$ m is filled into the gap holes on the surface of the parent body. It is possible thereby to peel off and remove an accumulated body of solid fine particles stuck onto the parent body and there exists no possibility of generating any toxic gas even when it is discarded by burning as the polyolefin has a molecular structure consisting of only carbon and hydrogen.




---

### LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 08.08.2001

[Date of sending the examiner's decision of] 07.01.2004

[rejection]

[Kind of final disposal of application other than  
the examiner's decision of rejection or  
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-155233

(43)公開日 平成8年(1996)6月18日

(51)Int.Cl. <sup>®</sup> B 01 D 39/16 // B 01 D 46/24	識別記号 Z H Z 9441-4D	府内整理番号 F I	技術表示箇所
---	-----------------------------	---------------	--------

審査請求 未請求 請求項の数3 OL (全5頁)

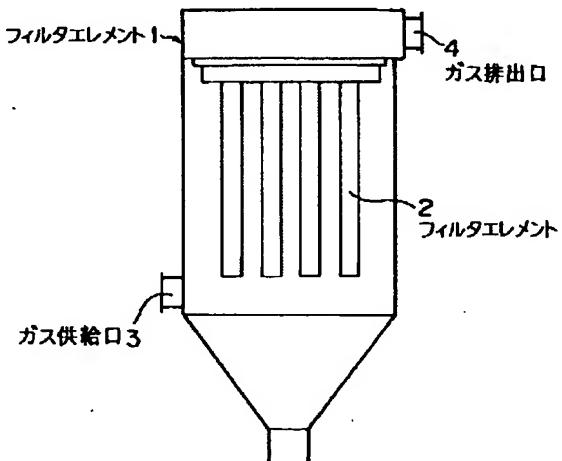
(21)出願番号 特願平6-306632	(71)出願人 日鉄鉱業株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目3番2号
(22)出願日 平成6年(1994)12月9日	(72)発明者 谷口 清峰 東京都西多摩郡日の出町平井字欠下2番1号 日鉄鉱業株式会社内
	(72)発明者 大高 仁志 東京都西多摩郡日の出町平井字欠下2番1号 日鉄鉱業株式会社内
	(74)代理人 弁理士 萩野 平 (外3名)

(54)【発明の名称】 フィルタエレメントおよびその製造方法

(57)【要約】

【目的】 表面の空隙孔に微粉末を充填してなるフィルタエレメントにおいて、使用後焼却廃棄しても有毒ガスが発生することがないフィルタエレメントを提供する。また、該フィルタエレメントの製造に際し、前記微粉末は水媒体の懸濁液として塗布できるものとする。

【構成】 フィルタエレメントの母体は、合成樹脂粉末、不織布またはフェルトから加熱成形する連通多孔性成形体であり、該母体の表面の空隙孔に平均分子量100万から500万、嵩比重0.30~0.50、好ましくはその平均粒子径が3~50μmである超高分子量ポリオレフィン微粉末を充填してなるフィルタエレメント。及び超高分子量ポリオレフィン微粉末を水分散剤および水分散性の結合剤と共に水媒体の懸濁液として塗布するフィルタエレメントの製造方法。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 固体粒子を含有する流体から固体粒子を分離するフィルタエレメントにおいて、合成樹脂粉末から加熱・焼結するか、または合成樹脂製繊維の不織布またはフェルトから加熱成形する連通多孔性成形体からなる前記フィルタエレメント母体の表面の空隙孔に、平均分子量100万から500万まで、嵩比重0.30～0.50の超高分子量ポリオレフィン微粉末を充填してなることを特徴とするフィルタエレメント。

【請求項2】 前記超高分子量ポリオレフィン微粉末の平均粒子径が3～50μmであることを特徴とする請求項1記載のフィルタエレメント。

【請求項3】 固体粒子を含有する流体から固体粒子を分離するフィルタエレメントの製造方法において、合成樹脂粉末から加熱・焼結するか、または合成樹脂製繊維の不織布またはフェルトから加熱成形する連通多孔性成形体からなる前記フィルタエレメントの母体の表面の空隙孔に、平均分子量100万から500万まで、嵩比重0.30～0.50の超高分子量ポリオレフィン微粉末を少なくとも水分散剤および水分散性の結合剤と共に水中に分散させた水懸濁液から塗布・充填することを特徴とするフィルタエレメントの製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、塵埃など固体粒子を含有する気体または液体から固体粒子を分離するフィルタエレメントに関し、特に固体微粒子を含有する空気から固体微粒子を分離し、清浄化された空気のみを取出すフィルタエレメントおよびそれを製造する方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 空調装置からの微細な塵を含む空気や燃焼機関からの微細な固体粒子を含む排気ガスから微細な固体粒子を除去して清浄化された空気のみを外部に排出するフィルタ、およびオイルおよび廃水から微細な固体粒子を含む液から微細な固体粒子を除去して清浄化された液のみを外部に排出するフィルタとして、例えば、特公平2-39926号公報には、「ガス状又は液状の媒体から固体粒子を分離するためのフィルタ」が提示されている。

【0003】 前記フィルタは、中分子量ポリエチレンと巨大分子量ポリエチレンとの混合物からなる粒状ポリエチレンを金型中に充填し、加熱して粒状ポリエチレンを相互に焼結して堅牢なフィルタ母体に成形し、該フィルタ母体が有するやや大きい空隙孔をポリテトラフルオロエチレン(PTFE)の微粉末からなる充填材を用いて部分熱処理などの方法で充填することにより、バグフィルタの如き塵埃の付着によるろ過層の形成に依存することなく、最初から微細な一次ろ過層を形成し、被ろ過媒体中の微細な固体粒子を除去可能にしたものである。しかも、ポリテトラフルオロエチレンは撓水性、撓油性を

有するため、このフィルタは、逆洗により付着した塵埃(微細な固体粒子の凝集体など)を除去し、ろ過能力を回復することができる。

【0004】 しかしながら、上記の如く中分子量ポリエチレンと巨大分子量ポリエチレンとの混合物からなる粒状ポリエチレンを加熱・焼結してフィルタ母体に成形し、該フィルタ母体が有する空隙孔をポリテトラフルオロエチレンの微粉末からなる充填材を用いて充填し、微細なろ過層を形成させた構成のフィルタは、時間の経過に伴ってフィルタ母体が熱劣化あるいは逆洗による振動疲労劣化のため、使用不能になる。前記ポリテトラフルオロエチレンの微粉末を充填したフィルタは、目詰まりして使用できなくなつた時、これを焼却処分しようとすると、母体表面に充填されたポリテトラフルオロエチレン粉末が、高熱に晒されて4フッ化エチレン、6フッ化プロピレン、パーフルオロシクロプロパンのど有害な低分子量の有機フッ化ガスに分解し、環境に悪影響を与えるため、焼却処分をすることができない。そのため地中に埋設するより手段がなく、これはまた、公害の種を地中に移したに過ぎない。ポリテトラフルオロエチレンは比重が2.2と重い上に、著しく非親水性であるため、その微粉末を懸濁させた分散液は不安定で、フィルタエレメントの製造に際し、塗布液を媒体が水のみの水懸濁液とすることは困難でエチルアルコールの添加などが必要であり、また刷毛による塗布、あるいは吹き付け塗布の工程中、被覆むらが起きないよう分散液を常時攪拌しながら塗布する必要がある。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 本発明の目的は、従来技術の前記問題点を解決し、目詰まりして使用できなくなつたフィルタを焼却処分しても有毒ガスが発生することなく、また容易に安定な分散液を調製でき、また充填する際の塗布や吹き付けの工程を容易にできる素材をフィルタ母体表面に充填した新規なフィルタエレメントを提供することにある。このため、①フィルタを焼却処分しても有毒ガスが発生することがないためには、充填材として、非ハロゲン化ポリマーを使用することが必要である。しかしその機能は、前記ポリテトラフルオロエチレンの微粉末を充填したフィルタと同様に、その表面に付着した固体微粒子集積体を容易に剥離し、除去させることができるものでなくてはならない。さらに、②フィルタ母体表面に充填材を充填する際、特別な溶媒を必要とせず、水中に安定に分散することができる素材微粉末であることが必要である。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 前記課題は、本発明のフィルタエレメントを提供することによって解決される。すなわち、(1) 固体粒子を含有する流体から固体粒子を分離するフィルタエレメントにおいて、合成樹脂粉末から加熱・焼結するか、または合成樹脂製繊維の不織布

またはフェルトから加熱成形する連通多孔性成形体からなる前記フィルタエレメント母体の表面の空隙孔に、平均分子量100万から500万まで、嵩比重0.30～0.50の超高分子量ポリオレフィン微粉末を充填することを特徴とするフィルタエレメント。好ましくは(2)前記超高分子量ポリオレフィン微粉末の平均粒子径が3～50μmであることを特徴とする前記(1)に記載のフィルタエレメント。および(3)固体粒子を含有する流体から固体粒子を分離するフィルタエレメントの製造方法において、合成樹脂粉末から加熱・焼結するか、または合成樹脂製繊維の不織布またはフェルトから加熱成形する連通多孔性成形体からなる前記フィルタエレメントの母体の表面の空隙孔に、平均分子量100万から500万まで、嵩比重0.30～0.50の超高分子量ポリオレフィン微粉末を少なくとも水分散剤および水分散性の結合剤と共に水中に分散させた水懸濁液から塗布・充填することを特徴とするフィルタエレメントの製造方法である。

【0007】銳意検討の結果、前記超高分子量のポリオレフィンの微粉末がポリテトラフルオロエチレンの微粉末と同様に、フィルタエレメント母体表面に充填して、ろ過処理の結果、フィルタエレメント表面に付着した固体微粒子集積体を容易に剥離し、除去させることができる機能を有することを見出した。超高分子量のポリオレフィンは、チーグラー法重合技術により製造されるもので、その平均分子量は粘度法で100万から500万であり、通常その素材の密度は0.93～0.95g/ミリリットルであるといわれている。前記超高分子量のポリオレフィンの微粉末の嵩比重は0.30～0.50を有している。本発明において、フィルタ母体表面に充填するのに用いる前記超高分子量のポリオレフィンの微粉末としては、その平均粒子径が3～50μmの範囲にあるものが好ましい。また、本発明の使用される微粉末の構成は、1製造品種からの微粉末である必要はなく、前記平均分子量と密度の範囲内である限り異なった製造品種からの微粉末の混合物であっても構わない。

【0008】本発明において、例えば金型に充填し、加熱・焼結して、フィルタエレメントの母体である連通多孔性成形体を構成するために使用する合成樹脂粉末の素材としては、ポリエチレン、ポリプロピレン、エチレンとプロピレンの共重合物、ポリスチレンおよびポリカーボネートなどのハロゲンを含まない熱可塑性樹脂が挙げられる。また、不織布またはフェルトから加熱成形して、フィルタエレメントの母体である連通多孔性成形体を構成するために使用する合成樹脂製繊維の素材としては、ポリプロピレン、ポリエチレンなどのやはりハロゲンを含まない合成樹脂が挙げられる。またこれら合成樹脂によって成形される前記連通多孔性成形体の空隙孔の大きさは、その後工程で該連通多孔性成形体(フィルタエレメント母体)の空隙孔に充填する微粉末の平均粒子

径の範囲が、完成したフィルタエレメントがろ別するべき微粒子固体のサイズから、3～50μmの範囲にあるものが好ましいとされるので、5～500μmの範囲であることが望ましい。

#### 【0009】

【作用】本発明の前記超高分子量のポリオレフィンからの微粉末は、その主成分は炭素と水素のみからなり、分子構造は本質的にポリエチレンと同一の分子構造であるとされている。従って、本発明の前記合成樹脂から成形した連通多孔性成形体の表面空隙に前記超高分子量のポリオレフィンからの微粉末からなる充填材を用いて充填し、微細なろ過層を形成させた構成のフィルタエレメントは、長期間のろ過処理に使用して、目詰まりなどのため使用できなくなった時、これを焼却処分しても、従来の前記ポリテトラフルオロエチレンの微粉末を充填したフィルタの場合のように有害な有機フッ化ガスを発生し環境に悪影響を与えるということがないため、本発明のフィルタエレメントは焼却処分することができる。

#### 【0010】

本発明の前記超高分子量のポリオレフィンからの微粉末は、100μm以下の粒子であれば界面活性剤のような分散剤や水分散性の結合剤と共に容易に水中に安定に分散させることができる。特に本発明の場合前記微粉末は、3～50μmの範囲にあるものを好ましく使用するので、より容易に水中に安定に分散させることができる。特に、超高分子量のポリオレフィン微粉末は、その素材の密度が0.93～0.95g/ミリリットルと水に近いために、水中に分散された微粉末は容易に沈降あるいは浮上することができない。従って、分散剤や結合剤と共に水中に分散した本発明の超高分子量のポリオレフィンからの微粉末を含む水懸濁液は、フィルタ母体表面に刷毛により容易に塗布することができ、あるいはまた、吹きつけにより均一に充填することができる。このように、塗布や吹きつけに媒体として水を使用できることは、経済上からも安全上からも非常に有利である。

#### 【0011】

【実施例】前記、本発明のフィルタエレメントの1例を以下に実施例を示して説明する。しかし本発明は以下の実施例によって制限されるものではない。

#### 【0012】実施例1

密度0.95g/ミリリットル、溶融指数0.1g/10分の高密度ポリエチレン樹脂の平均粒子径が300μmの粉末を金型に充填し、加熱し、焼結することにより、厚さ62mm、幅500mm、高さ500mmの図2に示す連通多孔性成形体を成形した。このフィルタエレメント母体の表面の空隙孔の大きさは、レーザ顕微鏡で測定して結果平均孔径は85μmであった。このフィルタエレメント母体の表面に、平均分子量が粘度法で200万、素材の密度は0.94g/ミリリットル、平均粒子径が30μm、嵩比重0.4の超高分子量ポリエチ

レン微粉末90重量部、ポリ酢酸ビニル18重量部、イオン交換水292重量部の成分をホモミキサーにて5,000 rpmで10分間攪拌することによって得た塗布液を刷毛により塗布した。次に、70℃の電気炉中に、3時間保持しポリ酢酸ビニルの接着作用を発現させ、超高分子量ポリエチレン微粉末をフィルターエレメント母体表面の空隙孔に充填・固着し、フィルターエレメントを完成した。

【0013】かくして得た本発明のフィルターエレメントの複数を、図1に示した集塵機の缶体内に収め、平均粒度13μmの石灰石粉末を20g/m<sup>3</sup>を含む温度50℃の空気を導入し、沪過速度0.6m/分で連続48時間沪過させた。この間、フィルターエレメントの表面に堆積する粉塵を払い落とす方法として通常の逆洗方法を用い、5kg/m<sup>2</sup>の圧縮空気を作動時間0.05秒間、休止時間30秒間の間隔で沪過運転を行った。フィルターエレメントを通過後の空気は、およそ0.45g/m<sup>3</sup>の含塵濃度であり、また圧力損失はおよそ250mmAqであり、良好な集塵成績であった。この間、フィルターエレメントの破損などのトラブルもなく運転できた。

#### 【0014】比較例1

実施例1と同一の連通多孔性成形体の表面の空隙孔に、平均分子量が粘度法で240万、素材の密度は0.94g/ミリリットル、平均粒子径が110μm、嵩比重0.45の超高分子量ポリエチレン微粉末90重量部、ポリ酢酸ビニル18重量部、イオン交換水292重量部の成分をホモミキサーにて5,000 rpmで10分間攪拌することによって得た塗布液を刷毛により塗布した。次に、70℃の電気炉中に、3時間保持しポリ酢酸ビニルの接着作用を発現させ、超高分子量ポリエチレン微粉末をフィルターエレメント母体表面の空隙孔に充填・固着し、フィルターエレメントを完成した。このフィルターエレメントについて、実施例1と同一の条件で沪過運転を行ったところ、16時間経過後から含塵濃度と圧力損失が上昇はじめ、48時間後には含塵濃度2.5g/m<sup>3</sup>、圧力損失は550mmAqとなった。

#### 【0015】

【発明の効果】超高分子量ポリエチレン微粉末をフィルターエレメント母体表面の空隙孔に充填・固着した本発明のフィルターエレメントは、ハロゲンを含んでいないので、燃焼させても有害ガスが発生せず、従って、廃棄エレメントは焼却炉で焼却処理することが可能となり、大気汚染および廃棄物発生の両面の公害発生を防止することができる。超高分子量のポリオレフィンからの微粉末は、分散剤や水分散性の結合剤と共に容易に水中に安定に分散させることができ、容易に水懸濁液を調製することができる。特に、超高分子量のポリオレフィンからの微粉末は、素材の密度が0.93~0.95g/ミリリットルと水に近いために、水中に分散された微粉末は容易に沈降あるいは浮上することができない。従って、分散剤や結合剤と共に水中に分散した超高分子量のポリオレフィンの微粉末を含む水懸濁液は、フィルターエレメント母体表面に刷毛により容易に塗布することができ、また吹きつけにより均一に充填することができる。このように、塗布や吹きつけに媒体として水を使用できることは、経済上からも安全上からも非常に有利である。特に、本発明のフィルターエレメント母体（連通多孔性成形体）をポリオレフィンを用いて成形した場合には、超高分子量ポリオレフィンの微粉末と溶融指数が近く、また相互に親和性が良いので、丈夫な充填層をフィルターエレメント表面に設けることができ、逆洗を繰り返しても超高分子量ポリオレフィンの微粉末が剥落せず、長時間安定した状態で沪過することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

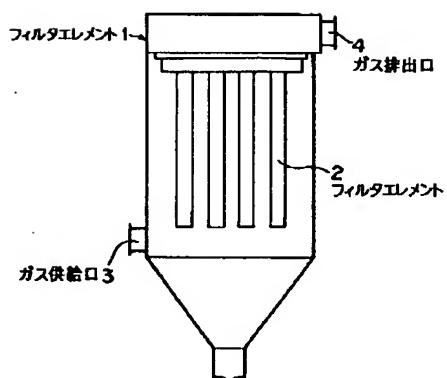
【図1】フィルターエレメントを設置する集塵機の1例の側面説明図である。

【図2】本発明のフィルターエレメントの1例の正面図である。

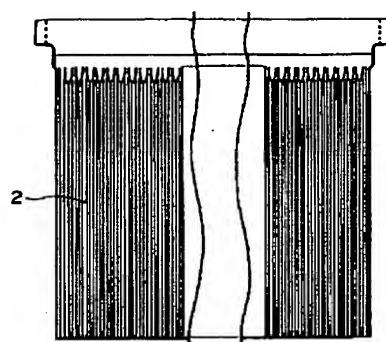
#### 【符号の説明】

- 1 集塵機
- 2 フィルターエレメント
- 3 ガス供給口
- 4 ガス排出口

【図1】



【図2】



## \* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

### [Detailed Description of the Invention]

#### [0001]

[Industrial Application] This invention relates to the approach of manufacturing the filter element and it which separate a solid-state particle from the air containing especially a solid-state particle, and take out only the defecated air, about the filter element which separates a particle from the gas containing particles, such as dust, or a liquid.

#### [0002]

[Description of the Prior Art] JP,2-39926,B is shown "the filter for separating a particle from a gas or liquefied medium" as a filter which discharges outside only the liquid which removed the detailed particle from the liquid containing a detailed particle, and was defecated from the filter which discharges outside only the air which removed the detailed particle from the exhaust gas containing the detailed particle from the air containing the detailed dust from an air conditioner, or a combustion engine, and was defecated, oil, and waste water.

[0003] Said filter is filled up with the granular polyethylene which consists of mixture of inside molecular-weight polyethylene and the amount polyethylene of macromolecules into metal mold. Heat, and sinter granular polyethylene mutually and it is fabricated to a strong filter parent. By filling up a little large opening hole which this filter parent has with approaches, such as localized heat treatment, using the filler which consists of impalpable powder of polytetrafluoroethylene (PTFE) Without being dependent on formation of the filter layer by adhesion of the dust like a bag filter, from the beginning, a detailed primary filter layer is formed and the detailed particle in a filtered medium is made removable. And since polytetrafluoroethylene has water repellence and oil repellency, this filter can remove the dust (floc of a detailed particle etc.) which adhered by the back wash, and can recover filtration capacity.

[0004] However, like the above, the granular polyethylene which consists of mixture of inside molecular-weight polyethylene and the amount polyethylene of macromolecules is heated and sintered, it fabricates to a filter parent, it is filled up with the opening hole which this filter parent has using the filler which consists of impalpable powder of polytetrafluoroethylene, and the filter of a configuration of having made the detailed filter layer form becomes activity impossible in connection with the passage of time for oscillating fatigue degradation according [ a filter parent ] to heat deterioration or a back wash. if it is going to carry out incineration disposal of this when it becomes impossible to use it, having carried out blinding of the filter filled up with the impalpable powder of said polytetrafluoroethylene, the polytetrafluoroethylene powder with which the parent front face was filled up will expose it to high temperature -- having -- 6 ethylene tetrafluoride and propylene fluoride and a perfluoro cyclobutane throat -- since it decomposes into the organic fluoride gas of harmful low molecular weight and has an adverse effect on an environment, incineration disposal cannot be carried out. Therefore, there is no means and this moved the kind of a public nuisance in the earth again rather than it laid underground in the earth. It is necessary to apply, always stirring [ the dispersion liquid which polytetrafluoroethylene made suspend the impalpable powder since specific gravity was a non-hydrophilic property remarkably to 2.2 and a heavy top are unstable, it is difficult for a medium to use coating liquid as the water

suspension liquid of only water on the occasion of manufacture of a filter element, and addition of ethyl alcohol etc. is required for it, and ] dispersion liquid so that in process [ of spreading with the brush or blasting spreading ] and coat unevenness may not occur.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] The object of this invention is to offer the new filter element which filled up the filter parent front face with the raw material which can make easy spreading at the time of a toxic gas not occurring and being able to prepare stable dispersion liquid easily even if it carries out incineration disposal of the filter in which it became impossible to use it, having solved and carried out blinding of said trouble of the conventional technique, and being filled up, and the process of blasting. For this reason, even if it carries out incineration disposal of the \*\* filter, in order for a toxic gas not to occur, it is required as a filler to use a non-halogenating polymer. However, the function exfoliates easily and can make the solid-state particle accumulation object adhering to the front face have to remove like the filter filled up with the impalpable powder of said polytetrafluoroethylene. Furthermore, in case \*\* filter parent front face is filled up with a filler, it is required to be the raw material impalpable powder which can perform easily not to need a special solvent but to distribute to stability underwater.

[0006]

[Means for Solving the Problem] Said technical problem is solved by offering the filter element of this invention. Namely, the filter element characterized by coming to fill [ the ultrahigh-molecular-weight polyolefine impalpable powder of relative bulk density 0.30-0.50 ] up the opening hole of the front face of said filter-element parent which consists of a free passage porosity Plastic solid which sets to the filter element which separates a particle from the fluid containing (1) particle, and heats and sinters from synthetic-resin powder, or carries out hot forming from the nonwoven fabric or felt of the fiber made of synthetic resin to average molecular weight 1 million-5 million. desirable -- (2) -- a filter element given in the above (1) characterized by the mean particle diameter of said ultrahigh-molecular-weight polyolefine impalpable powder being 3-50 micrometers. And it sets to the manufacture approach of a filter element of separating a particle from the fluid containing (3) particles. To the opening hole of the front face of the parent of said filter element which consists of a free passage porosity Plastic solid which heats and sinters from synthetic-resin powder, or carries out hot forming from the nonwoven fabric or felt of the fiber made of synthetic resin, to average molecular weight 1 million-5 million It is the manufacture approach of the filter element characterized by being applied and filled up with the ultrahigh-molecular-weight polyolefine impalpable powder of relative bulk density 0.30-0.50 from the water suspension liquid made to distribute underwater with moisture powder and a water-dispersion binder at least.

[0007] Wholeheartedly, as a result of examination, like the impalpable powder of polytetrafluoroethylene, the impalpable powder of the polyolefine of said ultrahigh molecular weight filled up the filter-element parent front face, and found out having the function in which it can exfoliate easily and the solid-state particle accumulation object adhering to a filter-element front face can be made to remove as a result of filtration processing. The polyolefine of ultrahigh molecular weight is manufactured by the Ziegler process polymerization technique, the average molecular weight is 1 million to 5 million in a viscosity method, and it is usually said that the consistency of the raw material is 0.93-0.95g/ml. The relative bulk density of the impalpable powder of the polyolefine of said ultrahigh molecular weight has 0.30-0.50. In this invention, what is in the range the mean particle diameter of whose is 3-50 micrometers as impalpable powder of the polyolefine of said ultrahigh molecular weight used for filling up a filter parent front face is desirable. Moreover, the configuration of the impalpable powder with which this invention is used does not need to be the impalpable powder from 1 product kind, and may be the mixture of the impalpable powder from a product kind which is different as long as it was within the limits of said average molecular weight and consistency.

[0008] It sets to this invention, for example, metal mold is filled up, it heats and sinters, and the thermoplastics which does not contain halogens, such as polyethylene, polypropylene, ethylene, the copolymerization object of a propylene and polystyrene, and a polycarbonate, is mentioned as a raw

material of the synthetic-resin powder used since the free passage porosity Plastic solid which is a parent of a filter element is constituted. Moreover, as a raw material of the fiber made of synthetic resin used since hot forming is carried out and the free passage porosity Plastic solid which is a parent of a filter element is constituted from a nonwoven fabric or felt, the synthetic resin which does not contain a halogen too, such as polypropylene and polyester, is mentioned. Moreover, since the filter element which the range of the mean particle diameter of the impalpable powder filled up with a process into the opening hole of this free passage porosity Plastic solid (filter-element parent) after that completed is made desirable [ the thing in the range of 3-50 micrometers ] from the size of the particle solid-state which should be carried out a \*\* exception, as for the magnitude of the opening hole of said free passage porosity Plastic solid fabricated with these synthetic resin, it is desirable that it is the range of 5-500 micrometers.

[0009]

[Function] In the impalpable powder from the polyolefine of said ultrahigh molecular weight of this invention, the principal component consists only of carbon and hydrogen, and it is supposed that it is the molecular structure the same molecular structure as polyethylene intrinsically. Therefore, the surface opening of the free passage porosity Plastic solid fabricated from said synthetic resin of this invention is filled up using the filler which consists of impalpable powder from the polyolefine of said ultrahigh molecular weight. The filter element of a configuration of having made the detailed filter layer form. When it is used for prolonged filtration processing and it becomes impossible to use it for blinding etc., even if it carries out incineration disposal of this. Since it does not say that harmful organic fluoride gas is generated like [ in the case of the filter filled up with the impalpable powder of said conventional polytetrafluoroethylene ], and it has an adverse effect on an environment, incineration disposal of the filter element of this invention can be carried out.

[0010] If the impalpable powder from the polyolefine of said ultrahigh molecular weight of this invention is a particle 100 micrometers or less, it can be easily distributed underwater to stability with the dispersant and the water-dispersion binder like a surfactant. In the case of this invention, since the thing in the range of 3-50 micrometers is preferably used especially for said impalpable powder, it can be more easily distributed underwater to stability. Since especially the polyolefine impalpable powder of ultrahigh molecular weight has the consistency of the raw material close to ml, 0.93-0.95g /, and water, the impalpable powder distributed underwater does not sediment or surface easily. Therefore, the water suspension liquid containing the impalpable powder from the polyolefine of the ultrahigh molecular weight of this invention underwater distributed with the dispersant and the binder can be easily applied to a filter parent front face with the brush, or homogeneity can be filled up with it by spraying again. Thus, it is dramatically advantageous also from economy that water can be used for spreading or spraying as a medium also from insurance.

[0011]

[Example] An example is shown below and one example of the filter element of the above and this invention is explained to it. However, this invention is not restricted by the following examples.

[0012] When the mean particle diameter of the high-density-polyethylene resin for the melting characteristic of 0.1g / [ example 1 consistency of 0.95g/ml and ] 10 minutes filled up metal mold with the powder which is 300 micrometers, heated it and sintered it, the free passage porosity Plastic solid shown in drawing 2 with the thickness of 62mm, a width of face [ of 500mm ], and a height of 500mm was fabricated. Measuring the magnitude of the opening hole of the front face of this filter-element parent by the laser beam microscope, the result average aperture was 85 micrometers. The coating liquid with which average molecular weight obtained the consistency of 2 million and a raw material with the viscosity method when 0.94g [ ml ] /and mean particle diameter stirred the component of 30 micrometers, the ultra-high-molecular-weight-polyethylene impalpable powder 90 weight section of relative bulk density 0.4, the polyvinyl acetate 18 weight section, and the ion-exchange-water 292 weight section for 10 minutes by the homomixer at 5,000rpm was applied to the front face of this filter-element parent with the brush. Next, in the 70-degree C electric furnace, held for 3 hours, the adhesion operation of polyvinyl acetate was made to discover, ultra-high-molecular-weight-polyethylene

impalpable powder was filled up with and fixed at the opening hole of a filter-element parent front face, and the filter element was completed.

[0013] The plurality of the filter element of this invention obtained in this way is stored in the can of the dust collector shown in drawing 1, and it is limestone powder with an average grain size of 13 micrometers 20 g/m<sup>3</sup> Air with a temperature of 50 degrees C to include was introduced, and it was made to filter continuously by part for filtration velocity/of 0.6m for 48 hours. The usual back wash approach is used in the meantime as an approach of discarding the dust deposited on the front face of a filter element, and it is 5 kg/m<sup>2</sup>. Filtration operation was performed for the compressed air spacing for [ operating time ] 0.05 seconds and for [ quiescent-time ] 30 seconds. the air after passing a filter element -- about 0.45 g/m<sup>3</sup> it is dust concentration, and pressure loss is about 250 mmAq(s) and is good dust collection results -- it was. In the meantime, there are also no troubles, such as breakage of a filter element, and it has operated.

[0014] The coating liquid with which average molecular weight obtained the consistency of 2,400,000 and a raw material with the viscosity method when 0.94g [ ml ] /and mean particle diameter stirred the component of 110 micrometers, the ultra-high-molecular-weight-polyethylene impalpable powder 90 weight section of relative bulk density 0.45, the polyvinyl acetate 18 weight section, and the ion-exchange-water 292 weight section for 10 minutes by the homomixer at 5,000rpm was applied to the same opening hole of the front face of a free passage porosity Plastic solid as example of comparison 1 example 1 with the brush. Next, in the 70-degree C electric furnace, held for 3 hours, the adhesion operation of polyvinyl acetate was made to discover, ultra-high-molecular-weight-polyethylene impalpable powder was filled up with and fixed at the opening hole of a filter-element parent front face, and the filter element was completed. About this filter element, when filtration operation was performed on the same conditions as an example 1, dust concentration and pressure loss began to go up after 16-hour progress, and, 48 hours after, dust concentration 2.5 g/m<sup>3</sup> and pressure loss were set to 550mmAq (s).

[0015]

[Effect of the Invention] Since the filter element of this invention which filled up with and fixed ultra-high-molecular-weight-polyethylene impalpable powder at the opening hole of a filter-element parent front face does not contain the halogen, even if it makes it burn, harmful gas does not occur, therefore an abolition element becomes possible [ carrying out incineration processing with an incinerator ], and public nuisance generating of both sides of air pollution and trash generating can be prevented. It can be made to be able to distribute underwater to stability easily with a dispersant and a water-dispersion binder, and the impalpable powder from the polyolefine of ultrahigh molecular weight can prepare water suspension liquid easily. Since especially the impalpable powder from the polyolefine of ultrahigh molecular weight has the consistency of a raw material close to ml, 0.93-0.95g /, and water, the impalpable powder distributed underwater does not sediment or surface easily. Therefore, the water suspension liquid containing the impalpable powder of the polyolefine of the ultrahigh molecular weight underwater distributed with the dispersant and the binder can be easily applied to a filter-element parent front face with the brush, and homogeneity can be filled up with it by spraying. Thus, it is dramatically advantageous also from economy that water can be used for spreading or spraying as a medium also from insurance. Since the impalpable powder and melting characteristic of compatibility of ultrahigh-molecular-weight polyolefine are good for near and mutual when the filter-element parent (free passage porosity Plastic solid) of this invention is especially fabricated using polyolefine, a strong packed bed can be prepared in a filter-element front face, even if it repeats a back wash, the impalpable powder of ultrahigh-molecular-weight polyolefine does not exfoliate, but it can filter in the condition of having been stabilized for a long time.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

**JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

**[Claim(s)]**

[Claim 1] The filter element characterized by coming to fill [ the ultrahigh-molecular-weight polyolefine impalpable powder of relative bulk density 0.30-0.50 ] up the opening hole of the front face of said filter-element parent which consists of a free passage porosity Plastic solid which sets to the filter element which separates a particle from the fluid containing a particle, and heats and sinters from synthetic-resin powder, or carries out hot forming from the nonwoven fabric or felt of the fiber made of synthetic resin to average molecular weight 1 million-5 million.

[Claim 2] The filter element according to claim 1 characterized by the mean particle diameter of said ultrahigh-molecular-weight polyolefine impalpable powder being 3-50 micrometers.

[Claim 3] In the manufacture approach of a filter element of separating a particle from the fluid containing a particle To the opening hole of the front face of the parent of said filter element which consists of a free passage porosity Plastic solid which heats and sinters from synthetic-resin powder, or carries out hot forming from the nonwoven fabric or felt of the fiber made of synthetic resin, to average molecular weight 1 million-5 million The manufacture approach of the filter element characterized by being applied and filled up with the ultrahigh-molecular-weight polyolefine impalpable powder of relative bulk density 0.30-0.50 from the water suspension liquid made to distribute underwater with moisture powder and a water-dispersion binder at least.

---

[Translation done.]